

PATENT
P56432

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

CHUL-HAN BAE et al.

Serial No.: 09/902,155

Examiner: COLON, GERMAN

Filed: 11 July 2001

Art Unit: 2879

For: TENSION MASK FRAME ASSEMBLY OF COLOR PICTURE TUBE

TRANSMITTAL OF THE ENGLISH TRANSLATION OF CERTIFIED
COPY OF THE PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop: AF

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

This transmittal accompanies the English translation of a certified copy of Korean priority document (Korean Patent Application No. 2000-39985), together with Certificate of Translation and a copy of the Korean Patent Application No. 2000-39985, for the above-referenced application.

Respectfully submitted,

Robert E. Bushnell 34973
For Robert E. Bushnell,
Attorney for the Applicant
Registration No.: 27,774

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P56432
Date: 1/2/04
I.D.: REB/sb

RECEIVED
JAN - 7 2004
TC 2800 HALL ROOM



CERTIFICATION OF TRANSLATION

I, So-Hee Kim, an employee of Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS of The Cheonghwa Bldg., 1571-18 Seocho-dong, Seocho-gu, Seoul, Republic of Korea, hereby declare under penalty of perjury that I understand the Korean language and the English language; that I am fully capable of translating from Korean to English and vice versa; and that, to the best of my knowledge and belief, the statements in the English language in the attached translation of the priority document (Korean Patent Application No. 00-39985), consisting of 23 pages, have the same meanings as the statements in the Korean language in the original document, a copy of which I have examined.

Signed this 29 day of December,

Sohee Kim

RECEIVED

JAN - 7 2004

TC 2800 MAIL ROOM

ABSTRACT

[Abstract of the Disclosure]

A tension mask frame assembly of a color cathode ray tube, the assembly including a tension mask, a frame, and at least one damper, is provided. The tension mask includes a plurality of parallel strips spaced at predetermined intervals apart from each other and a plurality of real bridges for connecting adjacent strips to each other to form slots through which electron beams pass. The number of real bridges gradually decreases in a direction from the center portion of the mask to the peripheral portion thereof. The frame supports the tension mask so that a tensile force is applied to the tension mask in the direction of strips. The at least one damper is installed on the frame and contact the strips of the tension mask.

[Representative Drawing]

FIG. 5



SPECIFICATION

[Title of the Invention]

A Tension Mask Frame Assembly for a Color Cathode Ray Tube

[Brief Description of the Drawings]

FIG. 1 is a perspective view of a conventional tension mask assembly of a cathode ray tube,

FIG. 2 is a perspective view of a conventional tension mask assembly,

FIG. 3 is a perspective view of a conventional tension mask assembly,

FIG. 4 is a perspective view of a cathode ray tube in which a tension mask frame assembly according to the present invention is installed,

FIG. 5 is a perspective view of a tension mask frame assembly according to a first embodiment of the present invention,

FIGS. 6 and 7 are plan views of other embodiments of the tension mask of FIG. 5,

FIG. 8 is a perspective view of a tension mask frame assembly according to a second embodiment of the present invention;

FIG. 9 is a plan view of another embodiment of the tension mask of FIG. 8,

FIG. 10 is a perspective view of a tension mask assembly according to a third embodiment of the present invention,

FIG. 11 is a plan view of another embodiment of the tension mask of FIG. 10,

FIG. 12 is a graph showing a comparison of a variation in the howling characteristics and the doming characteristics with respect to the number of real bridges in the case of a tension mask according to the present invention with that in the case of a conventional mask.

[Detailed Description of the Invention]

[Object of the Invention]

[Technical Field of the Invention and Related Art prior to the Invention]

The present invention relates to color cathode ray tubes, and more particularly, to a tension mask frame assembly for a color cathode ray tube, which is



installed adjacent to a fluorescent film in a panel and performs a color distinction function.

In color cathode ray tubes adopted in computer monitors and televisions, three electron beams emitted from an electron gun land on red, green and blue fluorescent materials on a fluorescent film, which is formed on the screen surface of a panel, through electron beam passing holes of a mask which has a color distinction function, and excite the fluorescent materials, whereby a picture is formed.

In the above-described color cathode ray tubes for forming a picture, types of a mask having a color distinction function include a dot mask which is adopted in computer monitors and a slot mask (which is also called a slit mask) which is adopted in televisions. Since the screen surface of a panel is formed to have a predetermined curvature in consideration of the landing of deflected electron beams, dot masks and slot masks are designed to have a curvature corresponding to the curvature of the screen surface.

These masks are formed by etching a 0.1-0.25mm thin plate, forming a plurality of electron beam pass holes, and forming the thin plate in a predetermined curvature. If the mask has not a predetermined curvature or greater, the structural strength of the mask is weak. Thus, in many cases, this mask is permanently plastic-deformed during the manufacture of cathode ray tubes or during the transportation of cathode ray tubes. Consequently, this mask may not perform a color distinction function. However, a mask molded to have a predetermined curvature is supported by a frame and installed on the inner surface of a panel. The mask is easily heated and thermally expanded by thermal electrons emitted from an electron gun, and doming occurs, preventing color distinction of three electron beams.

Recent color cathode ray tubes pursue flattening of a screen surface because the development of enlargement of color cathode ray tubes causes distortion of a picture depending on the curvature of the screen surface and requires reproduction of natural pictures.

Slot masks for preventing the doming of a mask and flattening the screen surface of a panel have been disclosed in U.S. Patent Nos. 3,683,063, 4,942,332, 4,926,089 and 4,973,283.

FIG. 1 shows a mask frame assembly of aperture grille type among the above-disclosed masks. As shown in FIG. 1, an aperture grille-type mask frame assembly 10 includes strips 11, which are spaced predetermined intervals apart from each other in parallel to form slots. Both ends of the strips 11 are supported by a frame 12 so that the mask has a tensile force. The strips 11 are connected to each other by damper wires 13, in order to prevent the strips from vibrating independently.

However, the mask frame assembly 10 is not easy to handle during the manufacture because of its structure in which the strips formed on a plate are parallel to each other and fixed at only both ends thereof.

In order to solve this problem, a slot mask disclosed in U.S. Patent No. 4,942,332 has a structure in which a plurality of strips are spaced predetermined intervals apart from each other on a thin plate to form slits and connected to adjacent strips by tie bars.

Since the strips of this mask are connected to each other by tie bars, howling vibration generated by external impacts and acoustic waves can be more or less reduced. But, the vibration of tie bars is transmitted between adjacent strips, so that the reduction of the howling is not large.

To solve this problem, a color cathode ray tube is disclosed in Japanese Patent Publication No. 2000-77007. In this color cathode ray tube shown in FIG. 2, a shadow mask 32 on which a plurality of slots 31 are formed is installed on a frame 31 so that a tensile force is applied to the shadow mask 32. The frame 31 includes a vibration damper 33 which contacts the edge of the shadow mask 32.

The cathode ray tube having such a structure damps vibration by adhering the vibration damper 33 to the shadow mask 32. However, the shadow mask is a thin plate through which slots are formed, and transmits vibration well via media for transmitting vibration, that is, via real bridges for defining slots, so that a sufficient amount of vibration cannot be damped by the vibration damper 33 alone.

FIG. 3 shows another example of a conventional shadow mask frame assembly. As shown in FIG. 3, a shadow mask frame assembly 40 includes a frame 41, a mask 44 and an earring 46. The mask 44 is tensed and fixed to the frame 40, and has strips 41 and 41' spaced predetermined intervals apart from each other in parallel and a plurality of real bridges 43 which connect the strips 41 and 41'

to each other to define slots 42. The earring 46 is hung through the end strip 45 of the mask 44 in order to damp the vibration of the mask.

This mask frame assembly intends to extinguish a vibration applied to the mask using the friction of the end strip 45 and the earring 46. However, the friction of the end strip 45 and the earring 46 creates noise. Also, the strips on the mask are connected to each other by a plurality of real bridges, so that vibrations are transmitted well via the bridges. Thus, although a vibration generated on the center portion of the mask is damped by the earrings 46 after being transmitted to the end strip, a sufficient vibration damping effect cannot be expected.

In this mask, scanning electron beams interfere with holes arranged on a mask, which causes a moire phenomenon. Since the spots of electron beams which land on a fluorescent film are deformed into horizontally-long spots by the strong pin cushion magnetic field of a deflection yoke as the deflection angle of electron beams increases, severe moire phenomenon occurs at the peripheral portion of a screen. Thus, selection of a mask pitch that minimizes the moire phenomenon and reduction of the vertical pitch of a mask to reduce the depth of modulation have been used.

These methods, by which the transmissivity of the peripheral portion of a mask is reduced, are not desirable in terms of the uniformity of the luminance of a screen.

Also, in the case of these masks, a mask domes severely by the heat from electron beams. Furthermore, the doming is prone to occur at the periphery of a mask. In the case of tension masks, if a cheap iron material is used, the masks including its bridge portion expand horizontally, a moire phenomenon occurs on the screen.

[Technical Goal of the Invention]

To solve the above problems, an objective of the present invention is to provide a tension mask frame assembly of a color cathode ray tube, by which the transmission of vibration between strips is reduced, the vibration damping effect by the friction of strips and damper wires is improved, the moire phenomenon due to the interference between electron beams and slots is prevented, and the luminance of pictures is improved.

[Structure and Operation of the Invention]

To achieve the above objective, the present invention provides a tension mask frame assembly of a color cathode ray tube, according to a first embodiment of the present invention, the assembly including: a tension mask including a plurality of parallel strips spaced at predetermined intervals apart from each other and a plurality of real bridges for connecting adjacent strips to each other to form slots through which electron beams pass; a frame for supporting the tension mask so that a tensile force is applied to the tension mask in the direction of strips; and at least one damper which is installed on the frame and contact the strips of the tension mask. The number of real bridges gradually decreases in a direction from the center portion of the mask to the peripheral portion thereof.

In this embodiment of the present invention, the damper is made up of at least one damping wire whose both ends are fixed to the frame, the damping wire contacting each of the strips. Also, the damping wire can be made up of two damping wires, one end of which is fixed to the mask and the other end is fixed to the frame.

To achieve the above objective, the present invention provides a tension mask frame assembly of a color cathode ray tube, according to a second embodiment of the present invention, the assembly including: a mixed-type tension mask including a plurality of parallel strips spaced at predetermined intervals apart from each other, a real bridge region having real bridges for connecting adjacent strips to each other to form slots through which electron beams pass, the real bridge region being located at the center of the mask, and a dummy bridge region having a plurality of dummy bridges that extend from at least one strip of adjacent strips so that the extending strip does not mechanically contact the facing strip, the dummy bridge regions being located on the peripheral portion of the mask; a frame for supporting the tension mask so that a tensile force is applied to the tension mask; and at least one damper which is installed on the frame and contact the strips of the tension mask.

To achieve the above objective, the present invention provides a tension mask frame assembly of a color cathode ray tube, according to a third embodiment of the present invention, the assembly including: a mixed-type tension mask including a plurality of parallel strips spaced at predetermined intervals apart from

each other, a real bridge region having real bridges for connecting adjacent strips to each other to form slots through which electron beams pass, the real bridge region being located at the center of the mask, a dummy bridge region having a plurality of dummy bridges that extend from at least one strip of adjacent parallel strips so that the extending strip does not mechanically contact the facing strip, the dummy bridge region being located at the outer side of the real bridge region, and an aperture grille region having a single slot defined by strips, the aperture grille region being located at the outer side of the dummy bridge region; a frame for supporting the tension mask so that a tensile force is applied to the tension mask; and at least one damper which is installed on the frame and contact the strips of the tension mask.

Hereinafter, the present invention will be described in detail with reference to the accompanying drawings, in which embodiments of the invention are shown.

FIG. 4 is a perspective view of a cathode ray tube in which a tension mask assembly according to the present invention is installed. As shown in FIG. 4, a color cathode ray tube 60 includes a panel 62, on the inner surface of which a fluorescent film 61 having a predetermined pattern is formed, and a tension mask frame assembly installed on the inner surface of the panel 62. The panel 62 meets with a funnel 66 having a neck portion 64 on which an electron gun 65 is installed, and a deflection yoke 67 for deflecting an electron beam emitted from the electron gun 65 to allow the electron beam to accurately land on a fluorescent layer is installed on the neck portion 64 and a corn portion of the funnel 66.

FIG. 5 is a perspective view of a tension mask frame assembly according to a first embodiment of the present invention. As shown in FIG. 5, this tension mask frame assembly includes a frame 100, a mask 70 and a damper 200. The frame 100 is made up of support members 101 and 102 isolated a predetermined interval apart from each other and elastic members 103 and 104 for supporting both ends of each of the support members 101 and 102. The facing longer sides of the mask 70 are supported by the support members 101 and 102, so that tension is applied to the mask 70. The damper 200 damps the vibration of the mask 70. Preferably, the sides of the support members 101 and 102 which support a tension mask are curved so that a tension mask having a tension by being welded to the support members 101 and 102 has a predetermined curvature.

The tension mask 70 is formed of a thin plate as shown in FIGS. 5 and 6, and has a plurality of strips 71 and 71' spaced predetermined intervals apart from each other in parallel and a plurality of real bridges 73 for connecting adjacent strips 71 and 71' to each other to define slots 72 through which electron beams are passed. Here, the number of real bridges 73 gradually decreases in a direction from the center portion of the tension mask to the peripheral portion thereof. That is, the vertical pitch of the real bridge 73 gradually increases in the X-axis direction (in the horizontal direction perpendicular to the strips) from the center of the tension mask. The real bridges 73, the number of which decreases in the X-axis direction from the center portion of the tension mask, are randomly arranged to hinder the transmission of vibrations from the center portion or peripheral portion. Here, the number of real bridges decreases in a direction from the center of the tension mask to the periphery thereof, but the number of real bridges may be uniform without any decrease or increase over a certain region between the center portion and the peripheral portion.

In the tension mask, it is preferable that at least one real bridge is formed between an end strip 74 at the very end of the tension mask 70 in the X-axis direction and a strip 75 that is adjacent to the end strip 74, or no real bridges are formed therebetween.

As shown in FIG. 7, slots 73 defined by the strips 71 and 71' and the real bridges 73 have a plurality of dummy bridges 74 made up of protrusions 74a and 74b that extend from the strips 71 and 71' in a facing direction and do not mechanically contact each other. Alternatively, the dummy bridges 74 located on the slots 73 can be formed by extending from one strip.

Referring back to FIG. 5, both ends of the damper 200 are supported by the elastic members 103 and 104 of the frame 100, and the damper 200 includes damping wires 201 and 202 which contact the strips 71 and 71' of the mask.

FIG. 8 is a perspective view of a tension mask frame assembly according to a second embodiment of the present invention. The same reference numerals as those of the above-described embodiment denote the same elements.

As shown in FIG. 8, this tension mask frame assembly includes a frame 100, a tension mask 80, which is supported by the support members 101 and 102 of the

frame 100 to be subjected to a tensile force, and a damper 200, which is supported by the frame and prevents the vibration of the mask.

As shown in FIGS. 8 and 9, the tension mask 80 includes a real bridge region 85, which includes a plurality of strips 81 and 81' spaced predetermined intervals apart from each other in parallel and a plurality of real bridges 83 for connecting the strips to each other to form slots 82 through which electron beams are passed. The tension mask 80 also includes a dummy bridge region 86, which is located on both sides of the slot region 85 in the X-axis direction. The dummy bridge region 86 includes strips 84 and 84' isolated from each other in parallel and a dummy bridge 85, which is made up of protrusions 85a and 85a' which extend from the edges of the strips 84 and 84' so as not to contact each other. As shown in FIG. 9, real bridges 83' can be formed on the dummy bridge region 86 so that the number of real bridges decreases in an X-axis direction from the center of the real bridge region 85 to the peripheral portion thereof. Thus, the pitch of a real bridge 83' gradually increases in a direction from the center of the tension mask 80 to the periphery thereof.

FIG. 10 is a perspective view of a tension mask frame assembly according to a third embodiment of the present invention. As shown in FIG. 10, a mask 90 formed of a thin plate is a combination-type mask including a real bridge region 93 and a dummy bridge region 96. The real bridge region 93 has a plurality of parallel strips 91 and 91' isolated at predetermined intervals from each other on the center portion of the mask 90, and real bridges for connecting the strips to each other to form the slots 92 through which electron beams are passed. The dummy bridge region 96 has a plurality of parallel strips 94 and 94' isolated at predetermined intervals from each other on both sides of the real bridge region 93, and dummy bridges 95 each made up of protrusions 95a and 95b which extend from the strips 94 and 94' in a facing direction so that they do not mechanically contact each other. Here, the slot is divided at an equal pitch by the pitch of the dummy bridge 95, and the protrusion can be formed by extending from one strip to the other strip instead of extending from adjacent strips in a facing direction. The dummy bridge region 96 may have real bridges (not shown) for connecting the strips 94 and 94'. In this case, the number of real bridges decreases in the X-axis direction from the region of the slots. An aperture grille region 97 is formed on the outside of the dummy bridge

region 96, and includes strips 99 and 99' installed in parallel to form a single slot 98.

As shown in FIG. 11, the strips 99 and 99' which form the aperture grille region 97 may be connected to each other by real bridges 99a. In this case, the number of real bridges 99a decreases in a direction toward the outside, and at least one real bridge is formed between the end strip at the periphery of the mask 90 and a strip adjacent to the end strip, or no real bridges are formed therebetween.

As shown in FIG. 8 and 10, the damper 200 is made up of the damping wires 203 and 204, which contact the strips 81 and 81' of the real bridge region 85 and the strips 84 and 84' of the dummy bridge region 85. Both ends of the damping wires 203 and 204 are fixed to the elastic members 103 and 104 of the frame 100. As shown in FIGS. 9 and 11, another embodiment of the damper 200 includes first and second damping wires 205 and 206. One end of the first damping wire 205 is welded to the real bridge region 85 of the mask, and the other end is welded to the elastic member 104 of the frame 100. One end of the second damping wire 206 is welded to the real bridge region 85 of the mask, and the other end is welded to the elastic member 103 of the frame 100.

The operation of the color cathode ray tube tension mask frame assembly having such a structure will now be described. As shown in FIG. 5, the number of real bridges 73 for connecting the strips 71 and 71' decreases in a direction from the center to the periphery, that is, in the X-axis direction, thus damping the amount of impact vibration on the mask 70 transmitted to an adjacent strip. Also, the damping wires of the damper 200 are connected to the strips 71 and 71' of the tension mask 70, so that the damping efficiency of vibration on the mask created by impacts can be increased.

To be more specific, in a conventional tension mask, the number of real bridges for connecting strips is the same at the center portion of the tension mask as at the peripheral portion thereof, so that vibration transmission such as vibration transmission performed on a thin plate is accomplished. However, in the mask 70 according to the present invention, as the number of real bridges 73 decreases in a direction from the center of the mask to the periphery thereof, the number of media for transmitting vibration also decreases. Therefore, the amount of vibration transmitted from the center to the periphery or from the periphery to the center can

be reduced. Also, undamped vibration is damped by the contact friction between the damping wires 201 and the strips 71 and 71'.

As shown in FIG. 7, a slot 72 partitioned by the real bridges 73 has a dummy bridge 75 made up of protrusions 75a and 75b that extend from adjacent strips 71 and 71' in a facing direction so that they do not mechanically contact each other. Thus, the mask frame assembly according to the present invention can improve affirmation. To be more specific, the real bridges 73 block electron beams emitted from an electron gun, and are installed in an irregular arrangement that the number of real bridges decreases in a direction from the center of the mask to the periphery thereof, so that they appear as black spots on a screen. Also, dummy bridges are installed on the slots, so that the distribution of bridges is even over the entire surface of a screen. Thus, the real bridges that appear as black spots cannot be realized by viewers.

As shown in FIG. 8 through 11, when the color cathode ray tube mask 80 is divided into the real bridge region 85 and the dummy bridge region 86, and when the color cathode ray tube mask 90 is divided into the real bridge region 94, the dummy bridge region 96 and the aperture grille region 97, the transmission of vibration can be further damped. That is, the strips 94 and 94' and the strips 99 and 99' are separately formed on the dummy bridge region 86 or 96 and the aperture grille region 97, respectively, so that vibration is prevented from being transmitted between the strips. An independent vibration created on the independently-formed strips is damped by the friction with the damping wires 203 and 204 that are supported by the frame and connected to the independent strips. In particular, as shown in FIGS. 9 and 11, a damper is made up of first and second damping wires 205 and 206, one end of which is fixed to the real bridge region of the tension mask and the other end is fixed to the frame, so that the strips on the dummy bridge region are connected to the strips on the aperture grille region by the first and second damping wires 205 and 206. Thus, an independent vibration of the strips can be prevented.

Also, since the aperture grille region 97 has a single slot 98, clamping due to the deflection of electron beams can be reduced. Also, the aperture grille region 97 prevents electron beams from being blocked by the real bridges 93 and the dummy bridges 95, thereby improving the luminance at the peripheral portion of a screen.

This improvement of luminance can minimize the clamping of electron beams caused by a decrease in the incident angle of electron beams when the electron beams are deflected to the peripheral portion of a fluorescent film by a deflection yoke. Furthermore, the number of real bridges that connect the strips decreases in a direction from the center portion of the mask to the peripheral portion thereof, so that the real bridges can reduce the degree of doming caused by the thermal expansion of the mask when the mask is heated by electron beams emitted from an electron gun.

The present inventor obtained the graph of FIG. 12 by measuring the howling characteristics and the doming characteristics of a tension mask in the tension mask frame assembly with such a structure installed in a cathode ray tube.

As shown in FIG. 12, as the number of real bridges increases, howling phenomenon decreases as indicated by reference character A, and doming phenomenon increases as indicated by reference character B. However, in the case of a mask according to the present invention, as the number of real bridges for connecting strips to each other decreases in the X-axis direction, the doming phenomenon and howling phenomenon significantly decrease as indicated by reference character C, compared to a conventional mask.

A tension mask according to the present invention has real bridges, the number of which decreases from the center portion of the mask to the peripheral portion thereof, thereby reducing Poisson contraction caused by a tensile force applied when the tension mask is installed on a frame.

[Effect of the Invention]

In the above-described tension mask frame assembly of a color cathode ray tube according to the present invention, the number of real bridges decreases in a direction from the center of a tension mask to the periphery thereof. Thus, the damping effect of vibration transmission can be improved, and moire phenomenon due to the interference between the pattern formed by the real and dummy bridges and the pattern of a fluorescent film can be reduced.

Although the invention has been described with reference to a particular embodiment, it will be apparent to one of ordinary skill in the art that modifications of the described embodiment may be made without departing from the spirit and scope

of the invention. For example, the pattern of electron pass holes in a mask can be formed by the combination of a real bridge region, a dummy bridge region and an aperture grille region.

What is claimed is:

1. A tension mask frame assembly of a color cathode ray tube, the assembly comprising:
 - a tension mask including a plurality of parallel strips spaced at predetermined intervals apart from each other and a plurality of real bridges for connecting adjacent strips to each other to form slots through which electron beams pass, the number of real bridges gradually decreasing in a direction from the center portion of the mask to the peripheral portion thereof;
 - a frame for supporting the tension mask so that a tensile force is applied to the tension mask in the direction of strips; and
 - at least one damper which is installed on the frame and contact the strips of the tension mask.
2. The tension mask frame assembly of a color cathode ray tube of claim 1, wherein the damper is made up of at least one damping wire whose both ends are fixed to the frame, the damping wire contacting each of the strips
3. The tension mask frame assembly of a color cathode ray tube of claim 1, wherein the damper is made up of two damping wires, one end of which is fixed to the mask and the other end is fixed to the frame.
4. The tension mask frame assembly of a color cathode ray tube of claim 1, wherein the number of real bridges which connect the end strip that is horizontally at the outermost side of the tension mask to an adjacent strip is zero or one.
5. The tension mask frame assembly of a color cathode ray tube of claim 1, wherein a plurality of dummy bridges that extend from adjacent strips in a facing direction so that they do not contact each other are installed between two real bridges for connecting strips.
6. A tension mask frame assembly of a color cathode ray tube, the assembly comprising:

a tension mask of mixed type including a plurality of parallel strips spaced at predetermined intervals apart from each other, a real bridge region having real bridges for connecting adjacent strips to each other to form slots through which electron beams pass, the real bridge region being located at the center of the mask, and a dummy bridge region having a plurality of dummy bridges that extend from at least one strip of adjacent strips so that the extending strip does not mechanically contact the facing strip, the dummy bridge regions being located on the peripheral portion of the mask;

a frame for supporting the tension mask so that a tensile force is applied to the tension mask; and

at least one damper which is installed on the frame and contact the strips of the tension mask.

7. The tension mask frame assembly of a color cathode ray tube of claim 6, wherein the damper is made up of at least one damping wire whose both ends are fixed to the frame, the damping wire contacting each of the strips

8. The tension mask frame assembly of a color cathode ray tube of claim 6, wherein the damper is made up of two damping wires, one end of which is fixed to the mask and the other end is fixed to the frame.

9. The tension mask frame assembly of a color cathode ray tube of claim 6, wherein the dummy bridge region further includes real bridges for connecting adjacent strips to each other, the number of which gradually decreases in a direction from the center of the mask to the periphery thereof.

10. A tension mask frame assembly of a color cathode ray tube, the assembly comprising:

a tension mask of mixed type including a plurality of parallel strips spaced at predetermined intervals apart from each other, a real bridge region having real bridges for connecting adjacent strips to each other to form slots through which electron beams pass, the real bridge region being located at the center of the mask, a dummy bridge region having a plurality of dummy bridges that extend from at least

one strip of adjacent parallel strips so that the extending strip does not mechanically contact the facing strip, the dummy bridge region being located at the outer side of the real bridge region, and an aperture grille region having a single slot defined by strips, the aperture grille region being located at the outer side of the dummy bridge region;

a frame for supporting the tension mask so that a tensile force is applied to the tension mask; and

at least one damper which is installed on the frame and contact the strips of the tension mask.

11. The tension mask frame assembly of a color cathode ray tube of claim 10, wherein the damper is made up of at least one damping wire whose both ends are fixed to the frame, the damping wire contacting each of the strips

12. The tension mask frame assembly of a color cathode ray tube of claim 10, wherein the damper is made up of two damping wires, one end of which is fixed to the mask and the other end is fixed to the frame.

13. The tension mask frame assembly of a color cathode ray tube of claim 10, wherein the strips in the dummy bridge region are connected to each other by real bridges.

14. The tension mask frame assembly of a color cathode ray tube of claim 10, wherein the number of real bridges for connecting adjacent strips to each other gradually decreases in a direction from the center of the real bridge region to the periphery of the dummy bridge region.

15. The tension mask frame assembly of a color cathode ray tube of claim 13, wherein the strips in the aperture grille region are connected to each other by real bridges.



FIG. 1

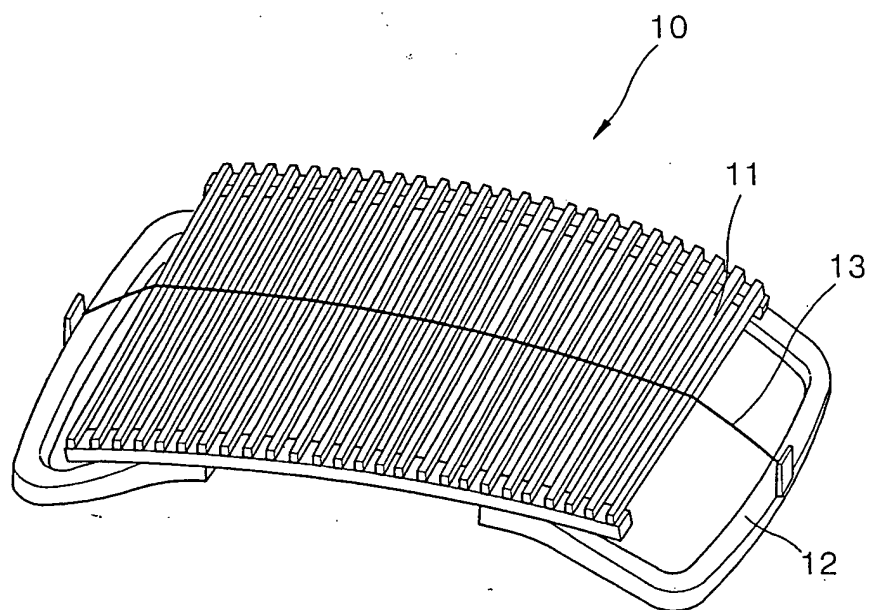


FIG. 2

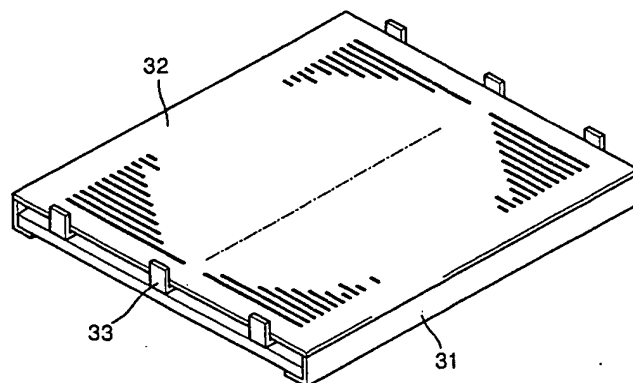


FIG. 3

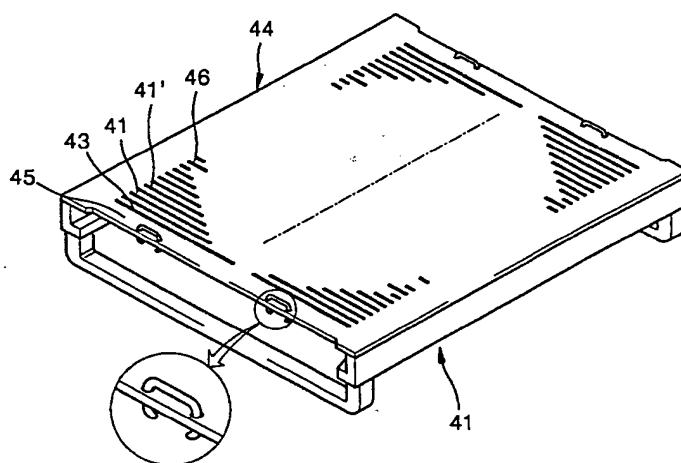


FIG. 4

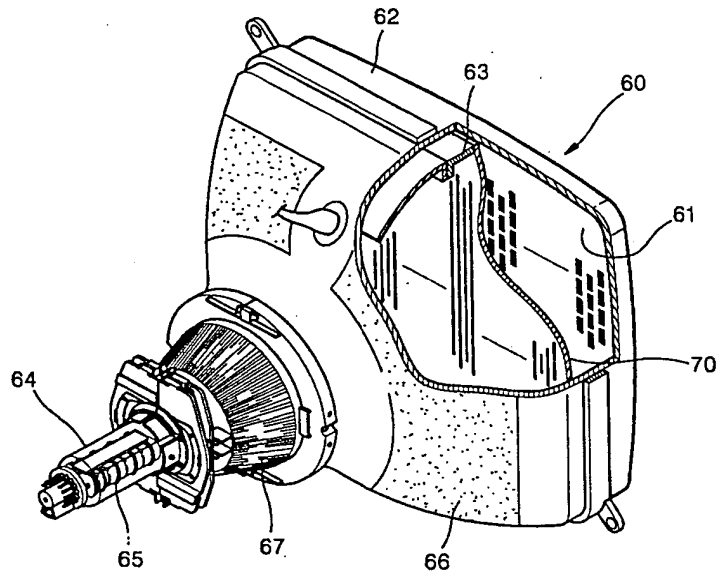
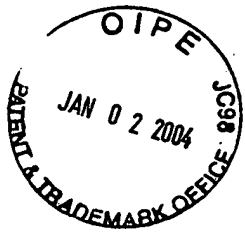


FIG. 5

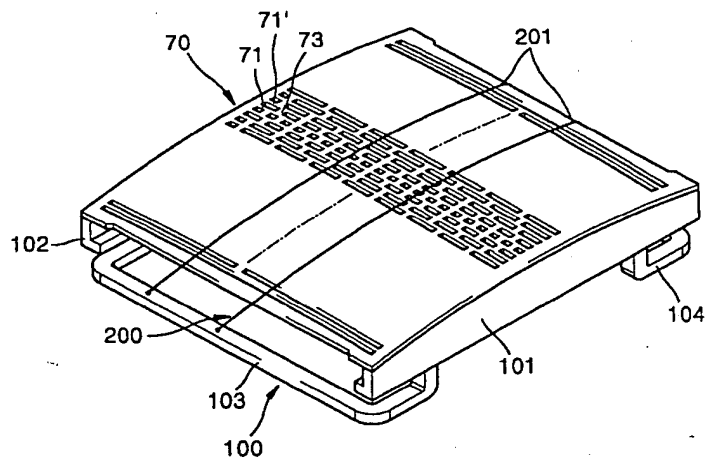


FIG. 6

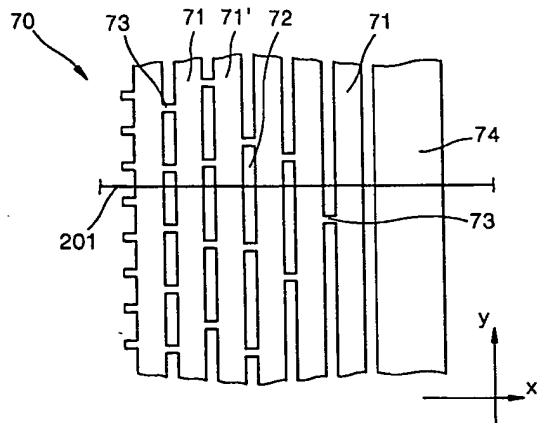


FIG. 7

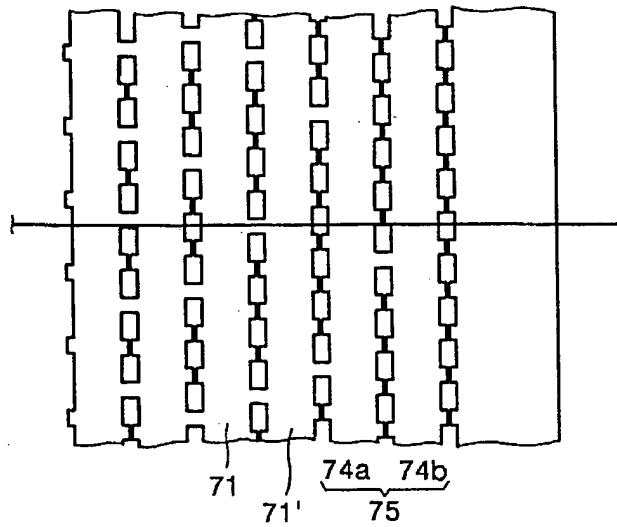


FIG. 8

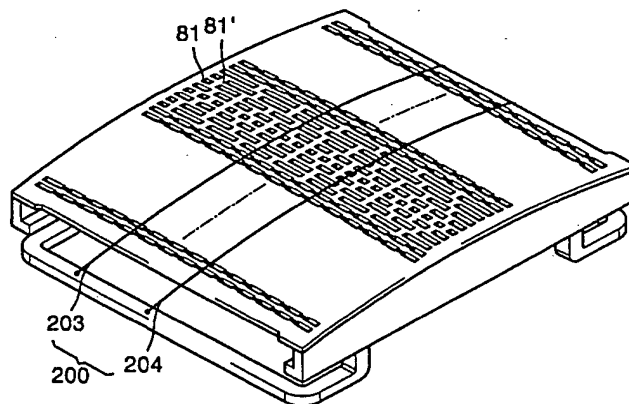


FIG. 9

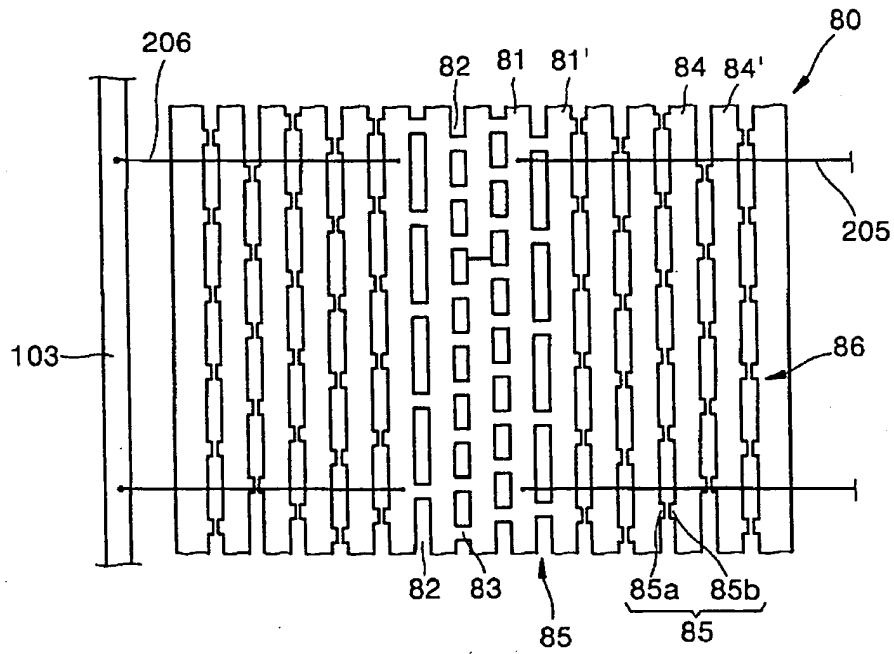


FIG. 10

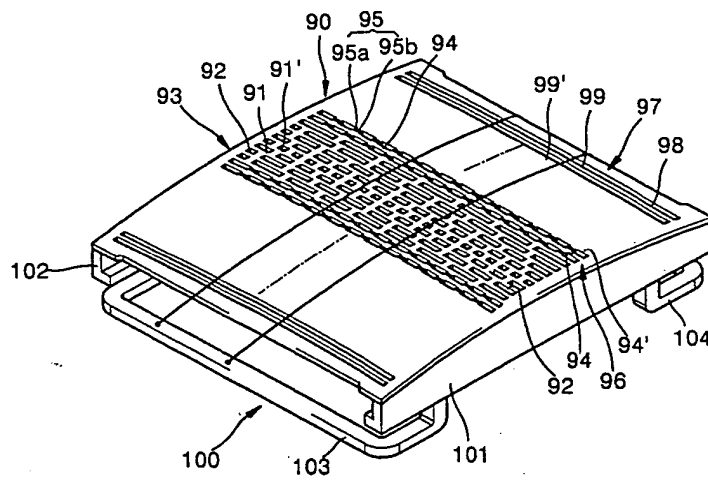


FIG. 11

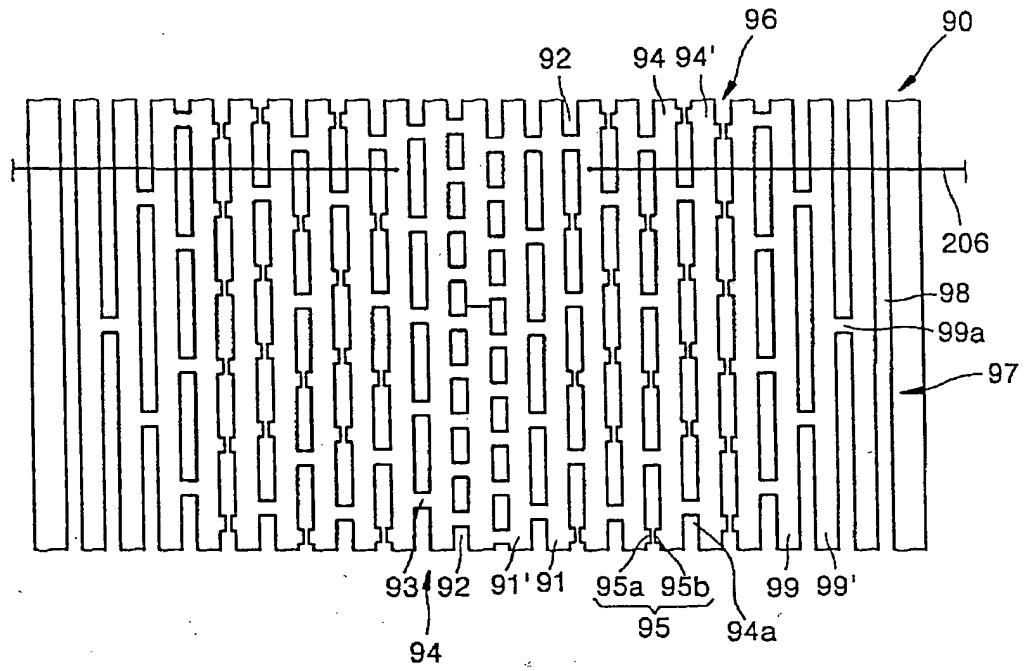
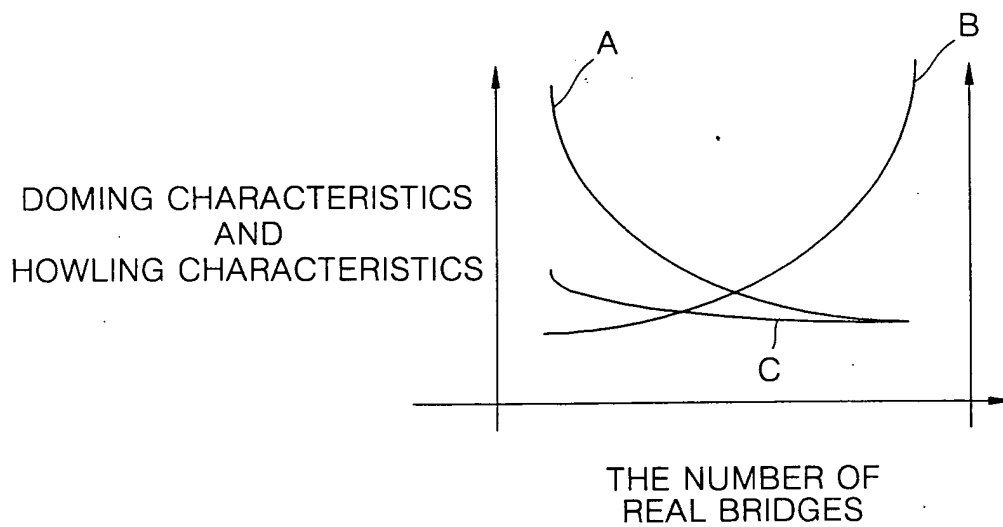




FIG. 12



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 특2002-0006359
H01J 29/02 (43) 공개일자 2002년01월19일

(21) 출원번호	10-2000-0039985
(22) 출원일자	2000년07월12일
(71) 출원인	삼성에스디아이 주식회사, 김순택 대한민국 442-390 경기 수원시 팔달구 신동 575번지
(72) 발명자	배철한 대한민국 137-074 서울특별시서초구서초4동유원아파트102동209호 아리모토노조무 일본 경기도수원시팔달구영통동청명마을건영아파트424동802호
(74) 대리인	이영필 조혁근 이해영
(77) 심사청구	있음
(54) 출원명	칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체

요약

본 발명에 따르면, 상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립들과, 상기 인접하는 스트립들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯을 형성하는 것으로 마스크의 중앙부로부터 주변부로 갈수록 그 수가 점차적으로 작아지는 다수의 리얼브리지를 포함하는 텐션마스크와, 상기 텐션마스크를 스트립의 길이 방향의 길이 방향으로 인장력이 가하여지도록 지지하는 프레임과, 상기 프레임에 설치되어 상기 텐션마스크의 각 스트립들과 접촉되는 적어도 하나의 댄핑수단을 포함한다.

대표도

도5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체를 도시한 사시도,

도 2는 종래 텐션마스크 프레임 조립체의 사시도,

도 3은 종래 텐션마스크 프레임 조립체의 사시도,

도 4는 본 발명에 따른 텐션마스크 프레임 조립체가 장착된 음극선관을 도시한 사시도,

도 5는 본 발명에 따른 텐션마스크 프레임 조립체의 사시도,

도 6 및 도 7은 텐션마스크의 다른 실시예를 도시한 평면도,

도 8은 본 발명에 따른 텐션마스크 프레임 조립체의 다른 실시예를 도시한 사시도,

도 9는 텐션마스크의 다른 실시예를 도시한 평면도,

도 10은 본 발명에 따른 텐션마스크 프레임 조립체의 사시도,

도 11은 본 발명에 따른 텐션마스크의 다른 실시예를 도시한 평면도,

도 12는 본 발명에 따른 텐션마스크의 리얼 브리지수와 하울링현상 및 도밍현상과의 관계를 종래 마스크와 비교하여 나타내 보인 그래프.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 칼라 음극선관에 관한 것으로, 더 상세하게는 패널 내부의 형광막과 근접되게 설치되어 색선택 기능을 수행하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체에 관한 것이다.

통상적인 컴퓨터의 모니터, 텔레비전등에 채용된 칼라 음극선관은 전자총으로부터 방출된 세 전자빔이 색선택기능을 가지는 마스크(mask)의 전자빔 통과공을 통하여 패널의 스크린면에 형성되어 있는 형광막의 적, 녹, 청색의 형광체에 랜딩됨으로써 상기 형광체를 여기시켜 화상을 형성하게 된다.

상기와 같이 화상을 형성하는 칼라 음극선관에 있어서, 색선택기능을 가지는 마스크는 컴퓨터의 모니터에 채용되는 도트 마스크(dot mask)와 텔레비전등에 이용되는 슬롯 마스크(slot mask, 또는 슬릿 마스크라고도 함)로 대별된다. 이러한 도트 마스크와 슬롯 마스크는 스크린면이 편향된 전자빔의 랜딩을 감안하여 소정의 곡률을 갖도록 형성되어 있으므로 스크린면의 곡률과 대응되는 곡률을 갖도록 설계된다.

상술한 바와 같은 마스크는 두께가 0.1 내지 0.25mm의 박판소재를 에칭하여 다수의 전자빔 통과공을 형성하고 이 박판소재를 소정의 곡률로 성형하여 사용하고 있다. 상기 마스크의 곡률이 일정 이상의 곡률을 가지지 못하면 구조적 강도가 약하여 음극선관의 제조과정중 또는 음극선관의 운반중 영구 소성변형되는 경우가 많으며, 결과적으로 마스크의 고유 기능인 색선택기능을 수행할 수 없는 경우가 많다. 그러나 상술한 바와 같이 소정의 곡률을 갖도록 성형된 마스크는 프레임에 지지되어 패널의 내면에 장착되는데, 전자총으로부터 방출되는 열전자에 의해 쉽게 가열되어 열팽창됨으로써 도밍(domming) 현상이 발생되어 세 전자빔의 색선택기능을 수행할 수 없게 된다. 있다.

최근의 칼라 음극선관은 이의 대형화 진전에 의해 스크린면의 곡률에 따른 화상의 왜곡 및 자연스런 화상의 재현 문제로 인해 스크린면의 평면화를 추구하고 있다.

이러한 마스크의 도밍현상의 방지와 평면화를 위한 슬롯(slot mask) 방식 마스크가 US3,683,063호, US4,942,332호, US4,926,089호, US4,973,283호,에 개시되어 있다.

개시된 마스크중 도 1에는 어퍼처 그릴(aperture grille) 방식의 마스크 프레임 조립체를 나타내 보였다.

도시된 바와 같이 어퍼처 그릴 방식의 마스크 프레임 조립체(10)는 상호 평행하게 소정간격 이격되어 슬롯을 형성하는 스트립(strips;11)들을 포함한다. 이러한 마스크는 프레임(12)에 스트립(11)들의 양단부가 지지되어 인장력을 갖도록 설치되고, 각각의 스트립이 독립적으로 진동하는 것을 방지하기 위하여 각각의 스트립(11)들은 댐퍼 와이어(damper wires;13)들에 의해 접촉된다.

그러나 이러한 마스크 프레임 조립체(10)는 판상에 형성된 스트립들이 상호 평행하며 양단부만 고정된 구조를 가지고 있으므로 제조과정시 취급이 용이하지 않은 문제점이 있다.

이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 US4,942,332호에 개시된 슬롯방식 마스크는 박판상에 소정각격 이격되어 슬롯을 형성하는 복수개의 스트립들이 형성되고, 이들은 인접하는 스트립들과 타이바에 의해 연결된 구조를 가진다.

이러한 마스크는 스트립들이 타이바에 의해 연결되어 있으므로 외부로부터 가하여지는 충격 및 음파에 의해 진동으로 발생하는 하울링(howling)을 다소 줄일 수 있으나 타이바들의 진동이 타이바들에 의해 인접하는 스트립들 사이로 전달되어 하울링 감소효과를 크게 기대할 수 없다.

상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 칼라 음극선관이 일본 특허 공개 제2000-77007호에 개시되어 있다.

이러한 칼라 음극선관은 도 2에 도시된 바와 같이 프레임(31)에 다수의 슬롯(31)이 형성된 새도우마스크(32)가 인장력이 가하여 지도록 장착되고, 상기 프레임에는 상기 새도우마스크(32)의 가장자리에 접촉되는 진동감쇄체(33)를 포함한다.

이와 같이 구성된 음극선관은 새도우마스크(32)에 진동감쇄체(33)를 밀착시켜 진동을 감쇄시키고 있으나 새도우마스크는 박판상에 슬롯들이 형성된 상태이므로 진동을 전달하는 매체 즉, 슬롯을 구획하는 리얼 브리지들에 의한 진동의 전달력이 높아 상기 진동감쇄체(33)만으로는 충분한 진동을 감쇄시킬 수 없다.

도 3에는 종래 새도우마스크 프레임 조립체의 다른예를 나타내 보였다.

도시된 바와 같이 새도우마스크 프레임 조립체(40)는 프레임(41)과, 상기 프레임(40)에 인장력이 가하여진 상태로 고정되는 것으로, 상호 평행하게 위치되며 소정간격 이격되는 스트립(41)(41')들과, 상기 스트립(41)(41')들을 상호 연결하여 슬롯(42)을 구획하는 복수개의 리얼 브리지(43)들을 가진 마스크(44)와, 상기 마스크의 진동을 감쇄시키기 위하여 마스크(44)의 엔드 스트립(45)에 걸리는 이어링(earring; 46)을 포함한다.

이러한 마스크 프레임 조립체는 마스크에 가하여지는 진동이 엔드 스트립(45)과 이어링(46)의 마찰에 의해 소멸되도록 되어 있으나 엔드스트립(45)과 이어링(46)의 마찰시 소음이 발생된다. 또한 마스크의 스트립들은 다수개의 리얼 브리지들에 의해 연결되어 있으므로 박판에 진동이 전달되는 것과 같이 진동이 전달되며, 중앙부로부터 발생된 진동은 엔드스트립까지 전달된 후 이어링(46)에 의해 감쇄되므로 충분한 진동감쇄효과를 기대할 수 없다.

특히 상술한 마스크 방식에 있어서는, 주사전자빔과 마스크 구멍배열이 서로 간섭하므로 모아레 현상이 발생하며, 전자빔의 편향각이 커짐에 따라 편향오오크의 강한 편주선자계에 의해 형광막에 랜딩되는 전자빔의 스폿현상이 횡장형으로 왜곡되기 때문에 화면의 주변부에서 모아레 현상이 심하게 나타난다. 이 때문에 모아레 현상이 최소로 되는 마스크 피치의 선택이나 모듈레이션 깊이 저감을 위하여 수직 피치를 작게하는 등의 방법이 이용되어 왔다.

이들은 모두 마스크 주변부의 투과율을 저하시키는 것으로 화면의 휘도 균일성의 관점으로부터 바람직하지 않은 방법이다.

또한 마스크 방식에 있어서는 전자빔에 의한 마스크의 가열로 인하여 마스크 도밍현상이 크게 나타난다. 게다가 도밍현상은 마스크의 주변에 있어서 일어나기 쉽다. 텐션마스크의 경우에도 가격이 저렴한 절재를 사용하면 마스크 브리지부분을 포함하여 수평방향으로 팽창하기 때문에 화면상의 주름모양의 색벗어남이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 스트립 상호간의 진동의 전달을 줄이고 스트립과 댐퍼 와이어와의 마찰에 의한 진동감쇄효과를 향상시킬 수 있으며, 전자빔과 슬롯의 간섭에 의한 모아레 현상의 방지 및 화상의 휘도를 향상시킬 수 있는 칼라 음극선관용 텐션 마스크 프레임 조립체를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체는

상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립들과, 상기 인접하는 스트립들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯을 형성하는 것으로 마스크의 중앙부로부터 주변부로 갈수록 그 수가 점차적으로 작아지는 다수의 리얼브리지를 포함하는 텐션마스크와;

상기 텐션마스크를 스트립의 길이 방향으로 인장력이 가하여지도록 지지하는 프레임과;

상기 프레임에 설치되어 상기 텐션마스크의 각 스트립들과 접촉되는 적어도 하나의 댐핑수단;을 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

본 발명에 있어서, 상기 댐핑수단은 프레임에 양단부가 고정되어 상기 각 스트립들과 접촉되는 적어도 하나의 댐핑와이어로 이루어진다. 또한 상기 댐핑와이어는 일측단부가 마스크에 고정되고 타측단부가 프레임에 고정되는 두 개의 댐핑와이어로 이루어질 수 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체는 상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립들과; 상기 인접하는 스트립들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯을 형성하는 리얼 브리지들이 형성되며 마스크의 중앙부에 위치되는 리얼 브리지 영역과; 상기 마스크의 주변부에 위치하는 리얼 브리지들의 사이에 인접하는 스트립들의 적어도 일측으로부터 연장되어 대향되는 스트립들과 기계적으로 접촉되지 않은 복수개의 더미브리지들이 위치된 더미브리지 영역;을 포함하는 혼성타입의 텐션마스크와;

상기 텐션마스크에 인장력이 가하여 지지하는 프레임과;

상기 프레임에 설치되어 상기 텐션마스크의 각 스트립들과 접촉되는 적어도 하나의 댐핑수단;을 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

대안으로 본 발명의 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체는 상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립과, 인접하는 스트립들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯을 형성하는 리얼 브리지들이 형성되며 마스크의 중앙부에 위치되는 리얼 브리지 영역과; 상기 브리지 영역의 외곽에 상호 평행하게 형성되며 인접하는 스트립들의 적어도 일측으로부터 연장되어 대향되는 스트립들과 기계적으로 접촉되지 않은 복수개의 더미브리지들이 위치된 더미브리지 영역과; 상기 더미 브리지 영역의 외곽에 위치되며 스트립들에 의해 형성되는 단일의 슬롯을 가지는 어퍼쳐 그릴영역;을 포함하는 혼성타입의 텐션마스크와;

상기 마스크에 인장력이 가하여 지도록 지지하는 프레임과;

상기 프레임에 설치되어 상기 텐션마스크의 각 스트립들과 접촉되는 적어도 하나의 댐핑수단을 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 한 바람직한 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 4에는 본 발명에 따른 텐션마스크 프레임 조립체가 장착된 음극선관의 일실시예를 나타내 보였다.

도시된 바와 같이 칼라 음극선관(60)은 내면에 소정패턴의 형광막(61)이 형성된 패널(62)과, 상기 패널(62)의 내면에 설치된 텐션마스크 프레임 조립체를 포함한다. 그리고 상기 패널(62)은 네크부(64)에 전자총(65)이 장착된 편널(66)과 봉착되며, 상기 편널(66)의 네크부(64)와 콘부에는 전자총(65)로부터 방출된 전자빔을 편향시켜 형광층에 정확하게 랜딩되도록 하는 편향요오크(67)를 포함한다.

도 5에는 상기 텐션마스크 프레임 조립체의 일 실시예를 나타내 보였다.

도시된 바와 같이 상호 소정간격 이격되는 서포트 부재(101)(102)와 상기 각 서포트 부재(101)(102)의 양단부를 지지하는 탄성 부재(103)(104)로 이루어진 프레임과, 서포트 부재(101)(102)들에 의해 그 장변부 지지됨으로써 인장력이 가하여지는 마스크(70)와, 상기 마스크(70)의 진동을 감쇄시키기 위한 감쇄수단(200)을 포함한다. 여기에서 상기 서포트 부재(101)(102)의 텐션 마스크 지지부위는 소정의 곡율을 갖도록 형성되어 이에 용접되어 인장력을 가지는 텐션마스크가 소정의 곡율을 갖도록 함이 바람직하다.

상기 텐션마스크(70)은 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 박판소재로 이루어진 것으로, 상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립(71)(71')과 상기 인접하는 스트립(71)(71')들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯(72)을 구획하는 복수개의 리얼 브리지(73)들을 포함한다. 여기에서 상기 리얼 브리지(73)는 텐션마스크의 중앙부로부터 그 주변부로 갈수록 그 수가 점차적으로 줄어든다. 즉, 텐션마스크의 중앙부로부터 X축방향(스트립과 직각을 이루는 수평방향)으로 리얼 브리지(73)의 수직피치가 점차적으로 커진다. X축 방향으로 갈수록 그 수가 적어지는 리얼 브리지(73)는 중앙부 또는 가장자리로부터 전달되는 진동이 잘 전달되지 않도록 랜덤(random)하게 배열된다. 여기에서 상기 리얼 브리지는 중앙부로부터 주변부로 갈수록 줄어든데, 중앙부와 주변부 사이의 일정 영역에서는 그 구수가 일정하게 형성될 수도 있다.

상기 텐션마스크에 있어서, 텐션마스크(70)의 X축방향의 초단부에 위치되는 엔드 스트립(74)과 이와 인접되는 스트립(75)의 사이에는 적어도 한 개이상의 리얼브리지가 형성되거나 형성되지 않도록 함이 바람직하다.

그리고 상기 스트립(71)(71')들과 리얼 브리지(73)들에 의해 구획된 슬롯(73)들에는 도 7에 도시된 바와 같이 상기 스트립(71)(71')들의 상호 대응되는 측으로부터 각각 연장되며 상호 기계적으로 접촉되지 않은 돌기(74a)(74b)로 이루어진 복수개의 더미브리지(74)들이 위치된다. 슬롯(73)에 위치되는 더미 브리지(74)는 돌기가 일측의 스트립으로부터 연장되도록 형성될 수 있다.

상기 댐핑수단(200)은 도 5에 도시된 바와 같이 양단부가 프레임(100)의 탄성부재(103)(104)에 지지되며 상기 마스크의 각 스트립(71)(71')들과 접촉되는 적어도 하나의 댐핑 와이어(201)(202)를 포함한다.

도 8에는 칼라 음극선관의 텐션마스크 프레임 조립체의 다른 실시예를 나타내 보였다. 상술한 실시예와 동일한 부호는 동일한 구성요소를 나타낸다.

도시된 바와 같이 프레임(100)과 상기 프레임(100)의 서포트 부재(101)(102)에 인장력이 가하여지도록 지지되는 텐션마스크(80)과, 상기 프레임과 마스크에 지지되어 마스크의 진동을 방지하는 댐핑수단(200)을 포함한다.

상기 텐션마스크(80)은 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립(81)(81')들과 이들 스트립들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯(82)을 형성하는 다수의 리얼 브리지(83)를 포함하는 리얼 브리지 영역(85)를 포함한다. 그리고 상기 슬롯영역(85)의 양측 측, X축 방향으로의 양측에 위치되는 것으로, 상호 평행하게 이격되는 스트립(84)(84')들이 형성되고 이 스트립(84)(84')의 가장자리로부터 상호 대향되는 방향으로 연장되며 상호 접촉되지 않은 돌기(85a)(85a')로 이루어진 더미브리지(85)를 가진 더미 브리지 영역(86)을 가진다. 도 9에 도시된 바와 같이 상기 더미 브리지 영역(86)에는 리얼 브리지(83')가 형성될 수 있는데, 이 리얼 브리지(83')의 배열은 리얼 브리지 영역(85)의 중앙부로부터 X축 방향의 주변부로 갈수록 그 수가 작아짐으로써 리얼 브리지의 피치가 중앙부로부터 주변부로 갈수록 점차적으로 커진다.

도 10에는 프레임에 지지되는 텐션마스크의 또 다른 실시예를 나타내 보였다.

도시된 바와 같이 박판으로 이루어지는 마스크(90)은 그 중앙부위에 상호 소정간격 이격되도록 설치되며 평행한 다수의 스트립(91)(91')들과, 상기 스트립들을 상호 연결하여 전자빔이 슬롯(92)을 형성하는 리얼 브리지들을 가진 리얼 브리지영역(93)과, 상기 리얼 브리지영역(93)의 양측에는 상호 소정간격 이격되며 평행한 스트립(94)(94')들과 상기 스트립(94)(94')들의 상호 대향되는 방향으로 연장되며 기계적으로 접촉되지 않은 돌기(95a)(95b)들로 이루어진 더미브리지(95)를 구비한 더미 브리지 영역(96)을 포함하는 혼성타입으로 이루어진다. 여기에서 상기 더미 브리지(95)의 피치는 상기 슬롯을 균일한 피치로 분할 하게 되며, 상기 돌기는 인접하는 스트립의 대향되는 부위로부터 각각 연장되지 않고 일측의 스트립으로부터 타측의 스트립측으로 형성될 수 있다. 상기 더미 브리지 영역(96)에는 상기 스트립(94)(94')들을 상호 연결하는 리얼 브리지(미도시)가 형성될 수 있는데, 이 경우 상기 리얼 브리지의 수는 상기 슬롯 영역으로부터 X축의 방향으로 갈수록 적어진다. 상기 더미 브리지 영역(96)의 외측에는 어퍼쳐 그릴 영역(97)이 형성되는데, 이 어퍼쳐 그릴영역(97)은 상호 평행하게 설치되어 단일의 슬롯(98)을 형성하는 스트립(99)(99')들을 포함한다. 상기 어퍼쳐 그릴 영역(97)을 형성하는 스트립(99)(99')들은 도 11에 도시된 바와 같이 리얼 브리지(99a)들에 의해 상호 연결될 수 있다. 이 경우 상기 이 리얼 브리지(99a)의 수는 외측으로 갈수록 그 수가 줄어든데, 주변에 위치되는 엔드 스트립과 인접되는 스트립의 사이에는 리얼 브리지가 적어도 하나 이상 형성되거나 형성되지 않는다.

그리고 상기 뎀핑수단(200)은 도 8 및 도 10에 도시된 바와 같이 리얼 브리지 영역(85)의 각 스트립(81)(81')들과 더미 브리지 영역(85)의 각 스트립(84)(84')들과 접촉되는 뎀핑와이어(203)(204)로 이루어지는데, 이 뎀핑 와이어(203)(204)의 양단단부는 프레임(100)의 탄성부재(103)(104)에 고정된다. 상기 뎀핑수단의 다른 실시예는 도 9 및 도 11에 도시된 바와 같이 일측 단부가 마스크의 리얼 브리지 영역(85)에 용접되고 타측단부가 프레임(100)의 탄성부재(103)(104)에 용접된 제1,2뎀핑와이어(205)(206)를 포함한다.

상술한 바와 같이 구성된 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체의 작용을 설명하면 다음과 같다.

먼저 도 5에 도시된 바와 같이 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체는 스트립(71)(71')들을 연결하는 리얼 브리지(73)들의 수가 중앙부로부터 주변부 측, X축 방향으로 갈수록 적어지므로 마스크(70)에 가하여지는 충격에 의한 진동이 인접하는 스트립으로 전달되는 것이 감쇄되고, 뎀핑수단(200)인 뎀핑와이어가 텐션마스크(70)들의 스트립(71)(71')들과 접촉되어 있으므로 충격에 의한 마스크의 진동감쇄효율을 높일 수 있다.

이를 더욱 상세하게 설명하면, 종래의 텐션마스크는 스트립들을 연결하는 리얼 브리지의 수(數)가 중앙부와 주변부에서 균일하게 형성되어 있으므로 진동의 전달이 박판에서 이루어지는 것과 동일한 면에 의한 진동전달이 이루어지나 본원 발명에 따른 마스크(70)는 중앙부로부터 주변부로 갈수록 리얼 브리지(73)의 수가 줄어 들게 되므로 진동을 전달하기 위한 매체의 수가 줄어들게 된다. 따라서 중앙부로부터 주변부로 또는 주변부로부터 주변부로 전달되는 진동을 줄일 수 있다. 또한 이러한 작용으로 감쇄되지 못한 진동은 뎀핑와이어(201)들과 스트립(71)(71')들의 접촉마찰에 의해 진동이 감쇄된다.

그리고 도 7에 도시된 바와 같이 상기 리얼 브리지(73)에 의해 구획된 슬롯(72)의 사이에는 인접하는 스트립(71)(71')로부터 대향되는 방향으로 연장되나 상호 기계적으로 접촉되지 않은 돌기(75a)(75b)로 이루어진 더미 브리지(75)가 형성되어 있으므로 시인성을 향상시킬 수 있다. 이를 상세하게 설명하면, 상기 리얼 브리지(73)는 전자총으로부터 방출된 전자빔을 차단하게 되는데, 마스크에 중앙부로부터 주변부로 갈수록 그 수가 적어지는 불균일한 배열상태이므로 화면상에 검은 점으로 나타나게 되는데, 슬롯들의 사이에는 더미 브리지가 설치되어 있으므로 그 분포가 화면에서 균일하게 이루어지게 되어 시청자가 인식할 수 없게된다.

그리고 도 8 내지 도 11에 도시된 바와 같이 칼라 음극선관용 마스크(80)(90)가 리얼 브리지 형성영역(85 또는 94)과, 더미 브리지 영역(86 또는 96) 및 어퍼쳐 그릴 영역(97)으로 분할된 경우에는 상기 진동의 전달을 더욱 감쇄시킬 수 있다. 즉 상기 더미 브리지 영역(86 또는 96)과 어퍼쳐 그릴 영역(97)은 스트립(94)(94'),(99)(99')들이 독립적으로 형성되어 있으므로 스트립 상호간에 진동이 전달되는 것을 방지할 수 있게 된다. 스트립들이 독립적으로 형성되어 발생하는 진동은 프레임에 지지된 뎀핑 와이어(203)(204)와 접촉되어 있으므로 이들의 마찰에 의해 감쇄된다. 특히 도 9 및 도 11에 도시된 바와 같이 일측이 텐션마스크의 리얼 브리지 영역에 고정되고 타측이 프레임에 고정된 제1,2뎀핑와이어(205)(206)로 이루어진 경우에는 제1,2뎀핑와이어(205)(206)에 의해 더미 브리지 영역 및 어퍼쳐 그릴영역의 스트립이 접촉되어 이들 스트립의 독립적인 진동을 방지할 수 있게 된다.

그리고 상기 어퍼쳐 그릴 영역(97)은 슬롯(98)이 단일의 슬롯으로 형성되어 있으므로 전자빔의 편향에 따른 클램핑현상을 줄일 수 있고, 리얼 브리지(93) 및 더미 브리지(95)에 의한 전자빔이 차단되는 것이 방지되어 화면 주변부에서의 휘도를 향상시킬 수 있다. 이러한 휘도의 향상은 편향요오크에 의해 전자빔이 형광막의 주변부로 편향될 때에 입사각이 작아짐으로써 발생하는 전자빔의 클램핑현상을 최소화시킬 수 있다. 그리고 상기 스트립들을 연결하는 리얼 브리지들은 마스크의 중앙부로부터 주변부로 갈수록 그 수가 줄어들게 되므로 전자총으로부터 방출되는 전자빔에 의해 마스크의 가열시 마스크의 열팽창에 의한 도밍현상을 줄일 수 있다.

본 발명인은 상술한 바와 같이 구성된 텐션 마스크 프레임 조립체를 음극선관에 장착한 상태에서 텐션마스크에 발생하는 도밍현상과 하울링 현상들을 측정하여 도 12에 도시된 바와 같은 그래프를 얻을 수 있었다.

그래프에 도시된 바와 같이 리얼브리지의 수가 증가하면 하울링 현상이 감소(그래프 A참조)하고 도밍현상이 증가(그래프 B참조)하나 본원 발명의 마스크와 같이 스트립들을 상호 연결하는 리얼 브리지의 수를 X축 방향으로 갈수록 감소시키는 경우 도밍현상과 하울링 현상이 현저하게 감소(그래프 C참조)하는 것을 알 수 있었다.

한편 본 발명에 따른 텐션마스크는 리얼 브리지의 수가 중앙부로부터 주변부로 갈수록 그 수가 줄어들므로 프레임에 장착시 가하여지는 인장력에 의한 프아송 컨트랙션(POISSON CONTRACTION)을 줄일 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체는 텐션마스크의 리얼 브리지의 수를 주변부로 갈수록 줄임으로써 진동전달의 감쇄효과를 향상시킬 수 있으며, 리얼 브리지와 더미 브리지와 형광막 패턴의 간섭에 따른 모아레(moire)를 줄일 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 예컨대 리얼 브리지 영역과, 더미 브리지 영역 및 어퍼쳐 그릴 영역을 조합하여 마스크의 전자빔 통과공 패턴을 형성할 수 있음은 당연하다. 따라서 본 발명은 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해서 정해져야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립들과, 상기 인접하는 스트립들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯을 형성하는 것으로 마스크의 중앙부로부터 주변부로 갈수록 그 수가 점차적으로 적어지는 다수의 리얼브리지들을 포함하는 텐션마스크와;

상기 텐션마스크를 스트립의 길이 방향의 길이 방향으로 인장력이 가하여지도록 지지하는 프레임과;

상기 프레임에 설치되어 상기 텐션마스크의 각 스트립들과 접촉되는 적어도 하나의 댄핑수단을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 2.

◦제1항에 있어서,

◦상기 댄핑수단은 프레임에 양단부가 고정되어 상기 각 스트립들과 접촉되는 적어도 하나의 댄핑와이어로 이루어진 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 3.

◦제1항에 있어서,

◦상기 댄핑와이어는 일측단부가 마스크에 고정되고 타측단부가 프레임에 고정되는 두 개의 댄핑와이어로 이루어진 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 4.

제1항에 있어서,

텐션 마스크의 수평방향으로 최외곽에 있는 엔드 스트립과 인접하는 스트립을 연결하는 리얼 브리지의 수는 없거나 하나인 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 스트립을 연결하는 리얼 브리지의 사이에는 상기 인접하는 스트립의 일측으로부터 연장되어 대향되는 스트립과 접촉되지 않은 복수개의 더미 브리지가 위치된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 6.

상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립들과; 상기 인접하는 스트립들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯을 형성하는 리얼 브리지들이 형성되며 마스크의 중앙부에 위치되는 리얼 브리지 영역과; 상기 마스크의 주변부에 위치하는 리얼 브리지들의 사이에 인접하는 스트립들의 적어도 일측으로부터 연장되어 대향되는 스트립들과 기계적으로 접촉되지 않은 복수개의 더미브리지들이 위치된 더미브리지 영역;을 포함하는 혼성타입의 텐션마스크와;

상기 텐션마스크에 인장력이 가하여 지지하는 프레임과;

상기 프레임에 설치되어 상기 텐션마스크의 각 스트립들과 접촉되는 적어도 하나의 댄핑수단을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 7.

◦제6항에 있어서,

◦상기 댄핑수단은 프레임에 양단부가 고정되어 상기 각 스트립들과 접촉되는 적어도 하나의 댄핑와이어로 이루어진 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 8.

◦제6항에 있어서,

◦상기 댄핑와이어는 일측단부가 마스크에 고정되고 타측단부가 프레임에 고정되는 두 개의 댄핑와이어로 이루어진 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 9.

제6항에 있어서,

상기 더미 브리지 영역에는 상기 인접하는 스트립들을 상호 연결하며 마스크의 중앙부로부터 주변부로 갈수록 그 수가 점차적으로 줄어드는 리얼 브리지들을 더 구비하여 된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 10.

상호 소정간격 이격되어 평행한 다수의 스트립과, 인접하는 스트립들을 상호 연결하여 전자빔이 통과하는 슬롯을 형성하는 리얼 브리지들이 형성되며 마스크의 중앙부에 위치되는 리얼 브리지 영역과; 상기 브리지 형성영역의 외곽에 상호 평행하게 형성되며 인접하는 스트립들의 적어도 일측으로부터 연장되어 대향되는 스트립들과 기계적으로 접촉되지 않은 복수개의 더미브리지들이 위치된 더미브리지 영역과; 상기 더미 브리지 형성영역의 외곽에 위치되며 스트립들에 의해 형성되는 단일의 슬롯을 가지는 어퍼쳐 그릴영역;을 포함하는 혼선타입의 테션마스크와;

상기 마스크에 인장력이 가하여 지도록 지지하는 프레임과;

상기 프레임에 설치되어 상기 텐션마스크의 각 스트립들과 접촉되는 적어도 하나의 댐핑수단을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 댐핑수단은 프레임에 양단부가 고정되어 상기 각 스트립들과 접촉되는 적어도 하나의 댐핑와이어로 이루어진 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 12.

제10항에 있어서,

상기 댐핑와이어는 일측단부가 마스크에 고정되고 타측단부가 프레임에 고정되는 두 개의 댐핑와이어로 이루어진 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 13.

제10항에 있어서,

상기 더미브리지 영역의 스트립들이 리얼 브리지에 의해 상호 연결된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

청구항 14.

제10항에 있어서,

상기 리얼 브리지 영역과 더미 브리지영역에 있어서, 상기 스트립을 연결하는 리얼 브리지가 리얼 브리지영역의 중앙부로부터 더미 브리지 영역의 가장자리로 갈수록 그 수가 적어지는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 테션마스크 프레임 조립체.

청구항 15.

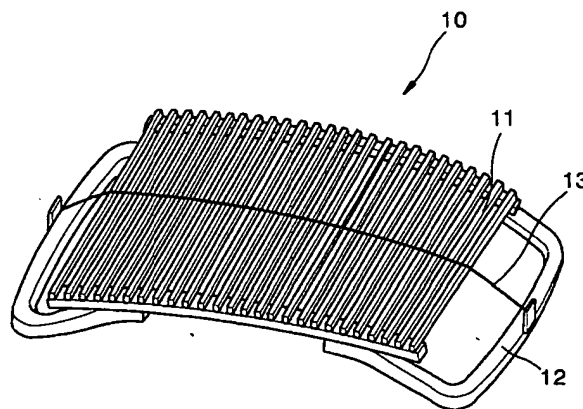
제13항에 있어서,

상기 어퍼쳐 그릴 영역의 스트립들이 리얼 브리지에 의해 상호 연결된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 텐션마스크 프레임 조립체.

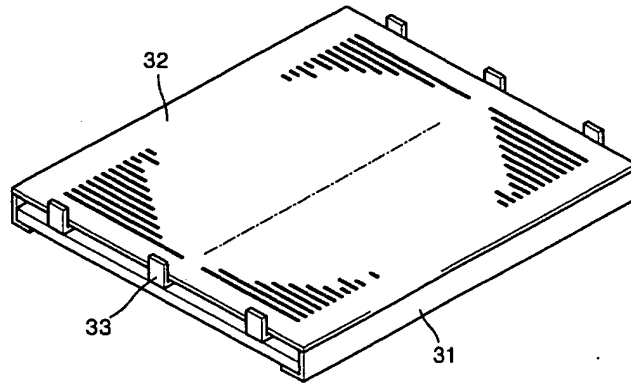
도면

도면

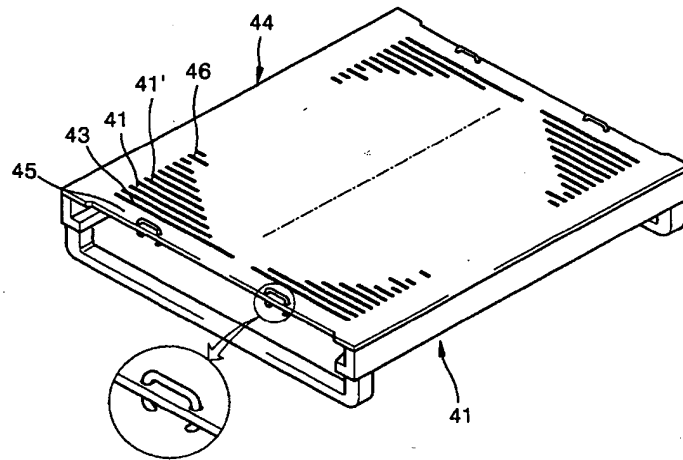
도면 1



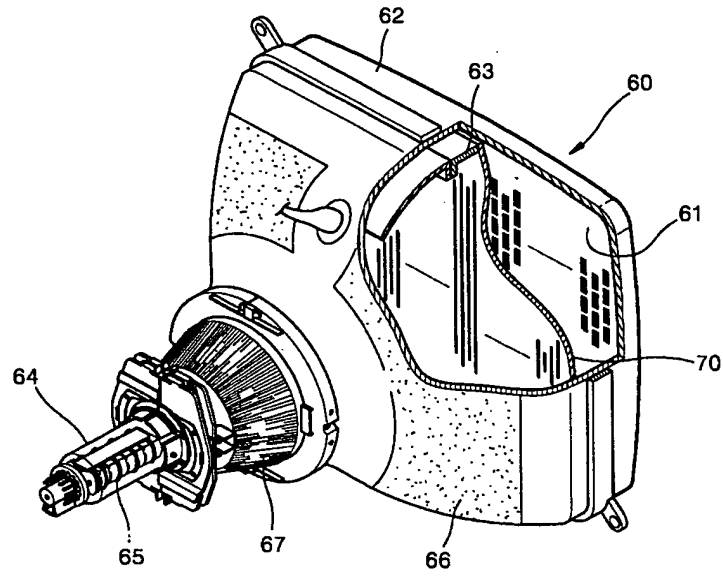
도면 2



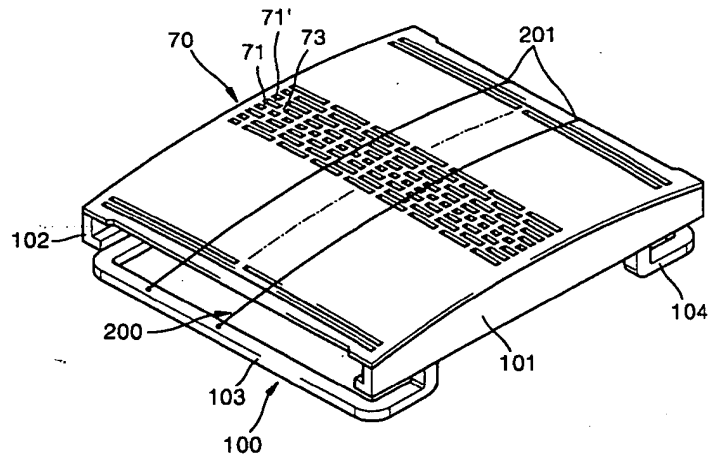
도면 3



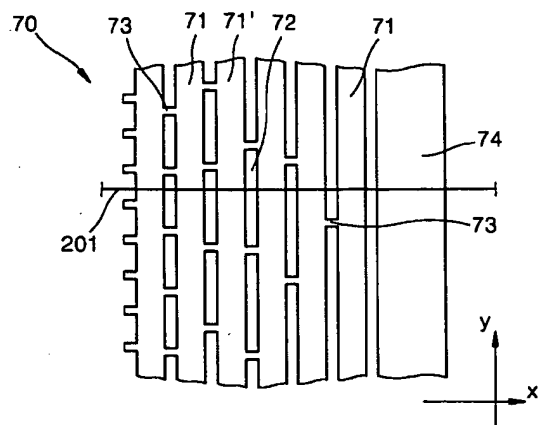
도면 4



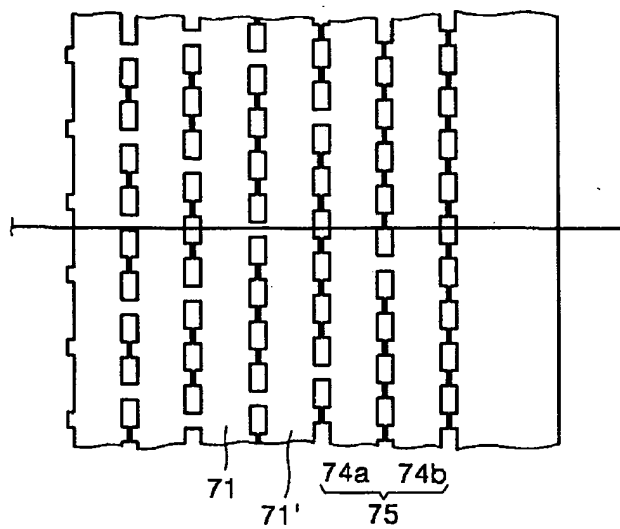
도면 5



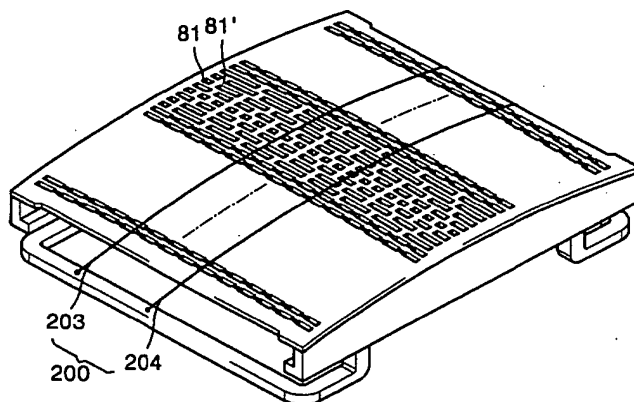
도면 6



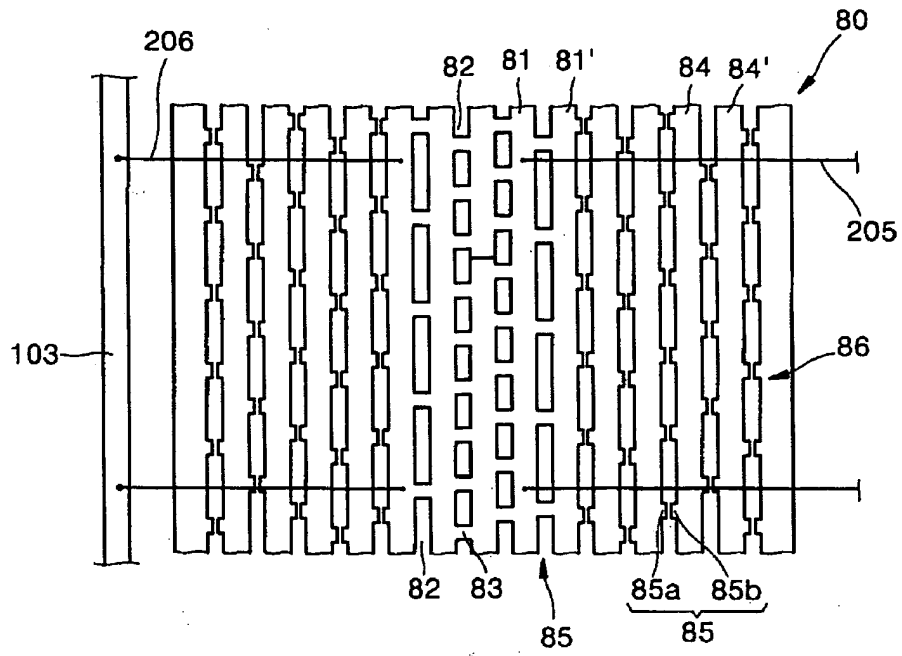
도면 7



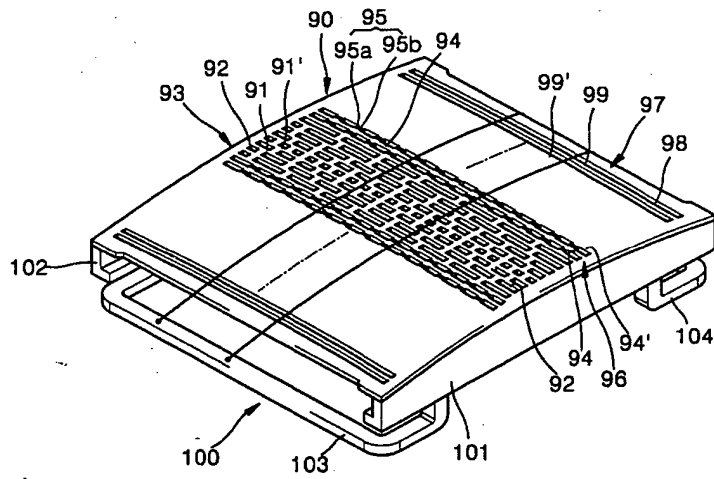
도면 8



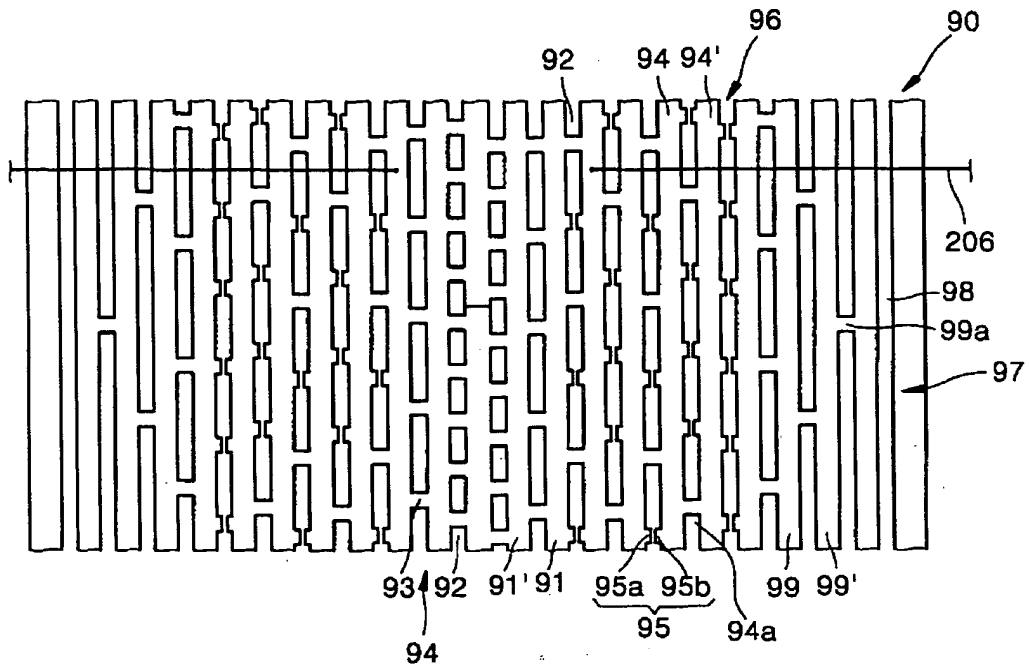
도면 9



도면 10



도면 11



도면 12

